



变革的能力 —建立全球环境专业队伍

在过去的几十年，许多国家研究机构和国际援助机构已经开始探索各种方法，帮助发展中国家构建研究能力来治理他们本国的环境问题。《2002年世界卫生报告：降低危险性，促进健康生活》(The World Health Report 2002: Reducing Risks, Promoting Healthy Life)指出，营养不良、传染病及媒介传播性疾病、缺少安全饮用水、卫生设施不足、急性呼吸道疾病、创伤、中毒以及接触有毒化学品等是影响发展中国家发病率和死亡率的主要因素。世界卫生组织国际化学品安全署（IPCS）的科学家Terri Damstra指出：“缺乏卫生资源、医疗服务和保健并不是发展中国家仅有的挑战。最明显的不平衡在于没有专门针对解决发展中国家环境问题的研究。”

1990年健康研究发展委员会（Commission on Health Research for Development）在一份题目为《卫生研究：走向公平发展的重要环节》(Health Research: Essential Link to Equity in Development)的报告中指出，国家的研究能力首先满足自己国家的需要是一种趋势。美国国立卫生研究院Fogarty国际中

心卫生和经济发展项目负责人Rachel Nugent说：“据这份报告，全球范围内用于卫生研究和发展的90%支出是用来解决不到全球10%人口的卫生问题，而这些人群主要是生活在具有研究能力和比较富裕的国家。当发达国家在为影响本国国民的肥胖、抑郁等主要健康问题研究治疗措施时，西方国家几乎没有任何动力对全球其他地区的健康风险进行研究。” Fogarty国际中心副主任Sharon Hrynkow指出：“从长久来看，只有发展中国家的科学家根据其自身需求量体裁衣，寻找到适合本国的治疗和预防的方法，才能可持续地解决自己国家健康和环境的需要。”

Hrynkow进一步解释，“当科研工作者……参与到本国的研究工作时，他们才能与本国的决策者建立更紧密的联系，更有可能找出解决特定问题的方法。”她认为，一个国家的研究成果也许并不适用于另外一个国家。如某一国家针对某一疾病的开发研究在一些营养不良和其他疾病占主导的国家却不一定有效果。在美国研制的脑膜炎球菌疫苗的菌株不同于其他国家发现的菌株就是一个例子。

对任何国家来说，构建科研能力的任务是非常艰巨的，远不止是训练科学家并让他们回到自己的祖国。世界银行首席科学家Bob Watson指出，世界银行希望其所有研究项目“完全为民所有”，各国的专家最终要能接管和执行这些研究项目。但他也说，“通常的情况是，到头来（受惠国）并不知道如何去实施这些项目。”

构建科研能力的创造性

哥伦比亚大学Mailman公共卫生学院负责科研的副院长Joseph Graziano回忆起当年他和哥伦比亚的科学家首次去孟加拉国寻求与当地合作研究饮用水中的砷含量的经历。一个年长的孟加拉科学家对他们说：“我知道你们这些人，你们到这做研究、写你们的论文，你们成名了，却什么也没给我们留下。”对此，Graziano说：“希望能和以前不同。”通过Fogarty国际中心的研究资助，Graziano计划培训孟加拉大学国的科学家和工程师解决该国的环境问题。

联合国规划署（UNDP）资深淡水顾

问Ingvar Andersson说：“对发展中国家的能力建设所作的努力已有一些时候，以前我们只是选派科学家为他们作学术讲座，然后就离开。如今大多数项目旨在确定和提高这些国家或地区已有的科研能力。”

很难确切地描述全球有多少构建环境卫生研究能力的项目，在西方国家学习科学技术的外国留学生的记录并不能说明有多少学生在学习环境卫生科学专业。

Damstra认为，由于在这个领域内团体之间缺乏协调，很难确定有多少团体致力于建立环境科研能力；Graziano坦言道，同时也是由于实际上只有较少数的人参与。

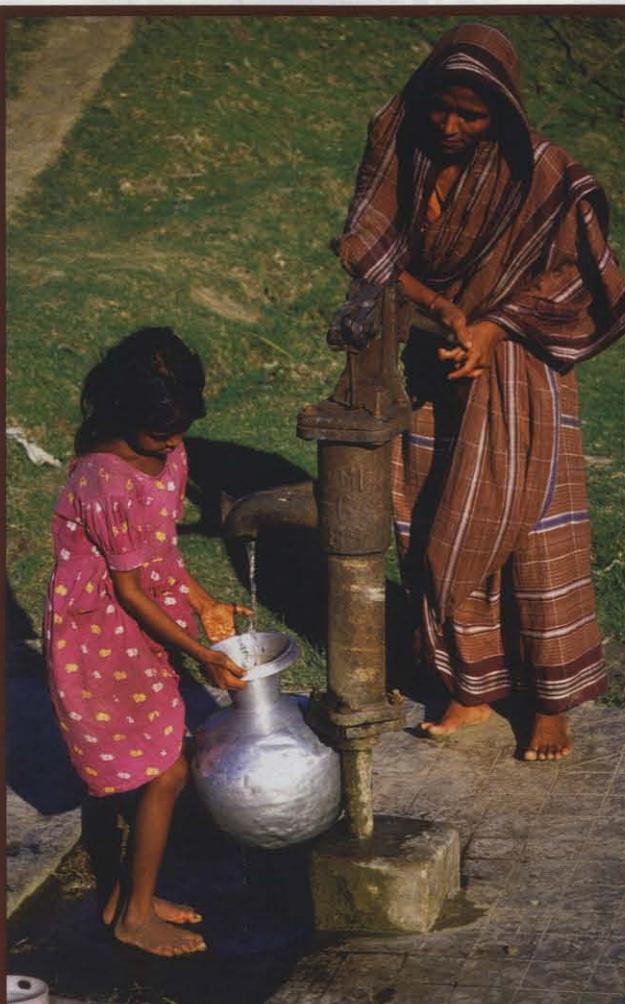
欧盟、北欧三国、加拿大和美国通过国家科学基金和非政府组织为合作研究和培训计划提供程度不等的资金和制度上的支持。1992年地球峰会后，其他的一些研究能力建设的机构也相继出现。在这之前已经有一个受加拿大政府部分资助的机构——国际发展研究中心(IDRC)在开展这些工作。IDRC帮助发展中国家通过科研寻找解决社会、经济和环境问题的方法。此外，位于意大利Trieste的第三世界科学院对非洲的次撒哈拉地区构建研究能力提供了支持。

国际发展机构，诸如UNDP、全球环境机构（Global Environment Facility）以及许多非政府组织通常指导不同层次的能力建设，为非科研人员和政策制定者提供培训。Hrynkow说：“发展组织不是研究机构，提高科研能力并不是它们的使命。”许多国际机构如联合国培训与研究所和国际化学品安全委员会(IPCS)把构建研究能力作为它们工作的一部分。世界卫生组织拥有遍布全球的科学技术合作中心，以促进能力建设方面的研究。

实施能力建设的关键是来自发达国家和发展中国家的科研队伍共同调查研究发展中国家所面临的特定的环境问题。例如，Woodrow Wilson国际学者中心的中国环境论坛就将来自中美政府、非政府组织及研究团体的代表组织在一起，研究中国的环境和能源问题。Woodrow Wilson国际学者中心同时也是

信息交流的中心。中国环境论坛协调人Jennifer Turner说：“我已经成为帮助中国人寻找合作伙伴的红娘，我们很多的会议都是中美学者共同讨论什么可行和什么不可行。”

Damstra认为，尽管大部分的合作不是资助发展中国家的能力建设，但却是十分宝贵的能力建设的手段。受训者和访问学者可以获得无限的关于科研、科研管理以及科学家与决策者之间交流的知识。



孟加拉：建立一些项目，包括培训当地科学家监测饮用水中的砷以及它对儿童生长发育的影响。

识带回祖国以外，把全球大学的科学研究汇合起来，就能成为一个最大的科研能力建设的集合体。”

能力建设的另一办法是将科学期刊翻译成不同语言，或关注国际问题。美国医师协会出版了28种国际版本的《美国医师协会杂志》（*Journal of the American Medical Association*）和19种国际版专业期刊。《环境与健康展望》（EHP）目前出版了介绍新闻和科研论文的中文版季刊，该刊有简体和繁体两种中文版本。EHP的英文版在全球每个国家发行。同样，像《科学》（*Science*）和《自然》（*Nature*）两份杂志也在全球发行，并且在全球都设有办事处，以推进科学信息的国际交流。

Fogarty国际中心，是一个由国家资助、致力于促进发展中国家提高环境卫生科研能力的美国机构，它提供培训基金，让美国研究人员针对环境卫生问题，培训发展中国家的学生和科学家或与之合作。Fogarty国际培训与研究项目副主任Joshua Rosenthal指出，Fogarty项目的重要特征是合作，而不是“西方人告诉当地人做什么。”

作为美国国立卫生研究院的分支机构，Fogarty基金评审非常严格，并全力支持“最好的科学”研究。Hrynkow说：“科学家需要知道如何用坚实的科学证据来影响决策者。”外国科学家完成Fogarty项目返回国内后，可以申请Fogarty全球卫生研究启动计划以及其他主要国际研究基金组织的资助。全球卫生研究启动计划提供最多5年、每年最多50000美金的基金，用于资助那些曾经在美国国家卫生研究院接受培训并且已经返回国内的研究者。

发展中国家间合作

能力建设的一个新途径是促进欠发达国家的研究机构间的相互联系。基金组织不再提供常规的科研人员培训，取而代之的是鉴定发展中国家研究机构的科研能

力，并把他们联系在一起，使之相互帮助。Andersson说：“邻国之间分享信息和实践经验、相互学习，而不是依靠发达国家的研究机构来告诉他们该做什么。当发展程度相似的不同国家以平等的伙伴身份工作时就不会有距离感。”

Andersson说，UNDP依照不同国家或地区的请求，帮助发展中国家之间建立合作。在三项不同的水利项目中，UNDP根据每个国家已有的资源采用不同的方法。第一个项目中，针对津巴布韦的官员请求UNDP援助该国水的项目，UNDP帮助建立了一个地区性网络把位于Harare的津巴布韦大学和坦桑尼亚的Dar Es Salaam大学联系起来，为前者提供了额外的科技培训和综合水管理专业硕士课程（由荷兰资助）。在第二个项目中，当拉丁美洲的水利工程师和科学家需要本国的决策者的帮助时，UNDP为他们架起了桥梁。UNDP还组织了一系列研讨会培训科学家和工程师如何与决策者沟通，然后举办地区性研讨会把科技人员和决策者们聚到一起。第三个项目，UNDP正在初步组织老挝和柬埔寨的研究机构共享在水管理方面的培训材料和课程，最终希望将这两个国家和发达的邻国联系起来，以帮助他们进一步提高水利的培训项目。

IPCS是另一个通过地区性努力来推动能力建设的机构。他们组织地区性的培训班，主题涉及化学品安全使用、危险度评价方法、流行病学研究方法、儿科医生研讨会等等。IPCS建立了发展中国家毒物控制中心网络，以解答各种化学品安全使用问题，如怎样检查铅中毒，内容包括症状、预防和宣教等诸多方面。

近来，IPCS已在关注环境因素对儿童的威胁，尤其是在发展中国家。最近几年在曼谷召开的国际研讨会邀请了东南亚的科学家和儿科医生参加，制定了一系列合作研究活动，例如监测幼儿砷的接触水平和症状，协作研究儿童哮喘病。

同样在东南亚以及其他地区，世界卫

生组织设立了一些区域中心，这些中心招募了当地优秀的专家处理特定的环境卫生问题。不同类型的中心有不同的专家。例如，一些中心通过发展和实施多学科合作研究，提供生物样品分析中心站，或作为协调的数据收集中心，以及作为信息和教育资源的核心源。

IDRC从1970年起一直在致力于在欠发达国家之间建立联盟，它与美国的科研院所培训、只专注于培养受训者和科学家形成“最佳科学”研究的Fogarty计划不同，多数IDRC的合作项目是提供科研实践活动及在他们本国培养科学家。IDRC负责人Jean Lebel非常关注在欠发达国家之间建立合作，因为他们并不经常有机会

系统地提高自身的科研能力。中国的经验指出，具有处理本国环境问题的研究能力对于任何一个国家来说都是巨大的挑战。根据2003年5月22日David Zweig和Stanley Rosen在科学与发展网（Science and Development Network）刊登的一篇文章介绍，中国从1978年起就开始恢复建设科研能力，以此作为提高国家经济的手段之一。但是到了二十世纪八十年代后期，环境恶化问题已经到了不容忽视的地步。一系列环境危机，从全国森林和农场的大面积减少到空气和水资源的破坏，导致了洪水和食品短缺等的频繁灾难。

中国最终把环境卫生学的学科内容加到需要掌握的自然科学中去。同时借鉴

西方国家研究所、科学院和政府机构的模式，在国内专注于建立自己的基础设施来支撑科学和工程学的发展（包括适度地支持环境卫生学）。中国持续选送学生和科研人员到西方国家的大学接受培训，并同时欢迎与西方科学家合作。

2001年度世界银行报告《中国：大气、土壤和水》(China: Air, Land, and Water)的编者之一Jostein Nygard补充说，中国目前在环境卫生研究能力持续发展的国家排名中仅次于墨西哥和印度。中国科学家的不少文章发表在国际性同行评议的刊物上（中国建立奖励制度如给予奖

金和职位，以鼓励自己的科学家进行国际竞争性的研究）。中国科研人员在国内环境项目中开始承担重要的角色，而先前这些项目都是由国外承包商和资助机构运作。

哈佛大学职业流行病学和医学副教授、中国安徽医科大学客座教授徐希平说，在西方大学和研究所对中国科学家进行环境卫生科学培训，以及把研究机构命名为“环境卫生科学”机构，并不能保证中国立刻就能拥有该领域的专长。他指出除中国科学和医学研究机构中的政治问题外，还要面对两个严重的缺陷，即在环境卫生科学科学家培训方式不当，以及在研



乌干达：在第三世界科学研究院和Howard Hughes医学研究所的援助下，位于Kampala的Makerere大学的科学家正在接受高水平的分子技术培训，用以诊断和治疗发展中国家的河盲症（river blindness）和其他疾病。

接触到前沿科学来完成他们的研究。

Nugent补充说：“每个国家都要考虑从何着手，早期阶段并不急需建立对该国有用、配备完善的实验室。即使是在很基础的水平上，他们的研究也可以改善一个国家应付像婴幼儿的高死亡率以及农业操作这样问题的能力。”她认为国家的前进通常有连续性倾向，首先应接受建议，然后才发展不同水平的实验室和学科。

中国是一个典范

中国是一个引人注目的典范，她正有

究任何环境问题的所有不同分支学科之间缺乏沟通。

徐希平说，中国科学家“把科学理解为掌握一门技术或一系列方法，而不是理解相互内在的联系……。例如，就疾病的全球化来看，疾病模型不再是简单的因果模型。中国需要培养具备交叉学科实践知识和经验的科学家，需要培养他们在领导位置时应具有的远见能力。”许多科学家认为，中国在处理2002~2003年爆发的SARS中所遇到的困难，就是中国在健康科学和其它所有社会基础结构和设施中存在问题的反映。

障碍和人才流失

环境研究需要多种多样的培训，科学家需要在他们研究领域相关的多重领域获得技能和经验，具备总体上把握环境问题的能力。Nugent说：“过去我们发现，许多国家的科学家和工程师不知道如何一起工作、共享数据。经常卫生部门仅仅收集卫生数据，工程部门仅仅处理工程数据。在一些卫生问题的案例中，如空气污染，这两个部门不知道如何合作来识别不同水平空气污染的健康影响。”把他们结合到一起的基础组织结构并不存在，但建立研究能力的部分工作是寻求帮助科学家和管理者互相联系的方法。

NIEHS国际项目和公共卫生部主任Christopher Schonwalder说，同样重要的是，国外的许多科学家在基金申请和进行课题研究时，缺乏判断力和提出假说的思维训练。

加州大学洛杉矶分校环境卫生科学教授John Froines说：“必须把建立科研能力当作心爱的工作。这项工作并不容易，需要克服许多障碍。”Froines从1990年起一直在墨西哥工作，致力于研究环境与职业卫生问题。

一些最常见的障碍包括基础研究机构设施简陋、政府和学术机构腐败以及学术机构之间合作不力。Damstra说：“如果你想建立长期的科研合作并把它作为建立

研究能力的基础，你必须从建立‘研究者与研究者’之间最基础的联系开始。”遗憾的是，她说：“国际援助组织常需通过政府部门行政机构开展工作。而许多政府官员并不是研究人员，他们可能不清楚他们的科研工作者需要什么。”而且，她进一步讲到，发展中国家缺少中央或区域性的信息系统，科研人员无法找到基本的信息，如从哪里可以得到帮助或如何寻找合作、联系培训计划、获得仪器或申请资助。

较发达国家的科学家，如在墨西哥，也面临不同的挑战。Froines说：“墨西哥拥有一些高素质培训的科学家，但远未

人才流失。

美国国家科学基金会科学资源统计部的结果显示，在1988~2000年间，在美国攻读地球、大气和海洋科学博士学位的951名中国留学生中有821名计划留在美国。在留下的821名中，34.7%的人获得博士后培训，20%的人进入美国的公司。

为了鼓励在海外受训的科学家回国工作，中国实施了一系列措施以遏制人才外流。与其他国家合作的项目也在努力减少人才流失。Nielsen说，“结果是许多国外培训期限缩短到6~12个月，我们正在尝试促进正在进行中的合作，并为那些愿意回国的学者提供研究基金。”



埃塞俄比亚：在Yubdo地区，食物缺乏和饮用水污染导致的营养不良和疾病会损害儿童的智力发育。加拿大IDRC正与地方和国家领导合作评估儿童的状况（图片中），寻求解决方案，如对饮用水安装过滤系统，改变土地所有权政策，以鼓励可持续的农业生产实践。

达到需求。在美国，我们通过职业安全与卫生署（Occupational Safety and Health Administration）培训数千名达到硕士和博士水平的职业卫生专业人员。但在墨西哥的那些区域仍然没有研究生培训计划，他们那里也许有水平很高的科学家，但与他们一起工作的人员缺乏培训。”

能否让受训者在结束培训后回到自己的祖国是许多科学研究项目面临的一个问题。Rosenthal说：“受训者渐渐习惯了比国内更好的工作环境和较高的薪资待遇。我们通过其他项目发现，他们在受训国家停留的时间越长，他们越可能在那里接受永久的工作机会。”结果导致所谓的

“人才飞了”，从另一方面描述了那些已经回到国内的受训者，由于因种种原因本国不能提供研究条件再次离开自己的国家。人才流失是最不发达国家的普遍现象，因为那里缺乏科学研究机构或社会基础组织结构来支持科研及其与决策的联系。

某些Fogarty项目包含了一些措施来保证科学家在完成基金项目后能获得工作职位和研究资助。Fogarty项目也要求受训者从本国机构那里获得支持信，说明受训者回国后会得到相关的工作以及拥有研究需要的实验室，证明他们已经把现有的国际基金资助的研究和后续的研究资助连

接起来了。

能力建设的另一个重要部分是举行短期培训和研讨会，以解决研究人员所在机构存在的薄弱环节。有许多因行政管理问题构成研究障碍的不愉快事例，诸如研究机构不把科学家安置到学有所长的岗位上，大学不知道如何管理研究基金款项等等。Lebel说：“科学家和决策者之间常常有很大的隔阂，决策者通常并不知道他们从科研中期望获得什么，而且管理人员并不知道如何制定财务或其他协议，便于科学家顺利申请到研究基金。”

包括NIH、WHO、UNDP和IDRC在内的一些机构为科学家和管理人员提供撰写基金申请报告和科研机构管理的短期培训班。这些团体把科学家和决策者聚到一起，增加他们之间的沟通。其他一些组织则提供了关于如何申请管理基金和撰写课题项目资助申请的培训。中国已经意识到提高本国管理者技能的必要，周期性地选派副职到威斯康星大学或其他的西方大学学习管理。

结果评定

对能力建设的结果进行评估是困难的，肯定要比仅仅衡量出版物的数量和质量以及是否进入领导决策层要复杂得多。从理想的角度，Fogarty国际中心主任愿意看到这些科学骨干能与美国同行平等地竞争欧洲和北美洲政府提供的资助。“但是，我们怎能把不发达国家那些刚刚开始基础课程和实验设施的科学家与已在知名刊物上发表研究论著的科学家相比较？”Nugent问：“又如何把有不同期望的计划项目相提并论？”

中国、印度和墨西哥的科研能力要比大多数其他国家要强得多，但是这

三个国家仍然面临着世界上最严重的环境卫生问题。Hrynkow说：“有证据显示，信息得到应用的地方科研正在获得成果，但大量环境卫生问题的不断出现，使许多取得的成就显得微不足道。”

Damstra说，看到科研能力构建的长期利益也许是最重要的。合作并不一定需要大量的基金，但确实需要持久地愿意奉献个人的时间和精



墨西哥：尽管在全国范围内禁止使用DDT，由IDRC科学家组织的技术培训明显改进了监护、治疗和使用机器喷雾除虫菊酯类农药，使疟疾的大幅下降。

力。合作一旦启动，往往是长期的。Damstra描述了她遇到的世界各地科学家与西方科学家仍继续实施20年前就开始的合作项目。她说：“尽管难以客观地评价这些合作的影响，但在我看来毫无疑问，一些非正式的合作带来了非常成功的研究能力的构建。”

Nugent说，如果没有研究能证明投资健康和环境能帮助经济的发展，就很难说服发展中国家把在环境卫生学领域的科

研能力建设放在优先位置。然而，这种趋势正在扭转，首次证实投资卫生科学研究可以带来经济效益的报告——世界卫生组织的《宏观经济学与健康：为经济发展投资卫生》(Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development) 2001年出版了。

如果投资环境和健康可使经济增长的话，Fogarty希望能

提供一些衡量尺度。Fogarty的一个新项目，称为“健康、环境与经济发展(HEED)”，将支持研究科研能力的构建对健康、环境与经济发展综合的影响。Nugent希望HEED报告能

够提供决策者所需要的证据，说明环境问题紧系本国人民的健康幸福。

即使没有强有力的证据显示环境健康研究能带来经济效益，Damstra、Lebel和其他科学工作者都主张发展中国家需要把构建环境卫生科学的科研能力置于非常优先的地位。发展中国家的国民面临着许多该地区独特的环境问题。Lebel反问：“如果这些社区的人民都不是从头参与，那又有谁来研究问题并且为社会提供解决环境问题的办法呢？”

—Corliss Karasov

译自 EHP 111:A464-A469 (2003)

亚洲金融业在前进

从阿塞拜疆到越南，由于亚洲人口数量的指数增长，伴随着生产的不断扩展及石油和矿产的大量开采，正面临着大规模的环境退化。尽管其经济在迅速发展，然而亚洲仍然居住着世界上三分之二的穷人。分布在25个国家的亚洲发展银行，已经采纳了新的环境政策，在“扶持穷人”的政策指导下减轻贫困并建立可持续发展的良好环境。其中包括使银行的减轻贫困措施与自然资源的良好管理协调一致，支持治理跨国污染问题的合作，帮助各国在经济增长的同时建立环保意识，以及在所有金融运作中综合考虑环境问题。

—Erin E. Dooley

译自 EHP 111:A459 (2003)